

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang rawan terjadi gempa karena Indonesia terletak di antara pada pertemuan 3 lempeng utama dunia. Gempa bumi dapat menyebabkan berbagai macam kerusakan bahkan keruntuhan pada bangunan terutama pada bangunan sederhana dengan dinding pengisi batu bata. Hal ini disebabkan bangunan sederhana termasuk sebagai *non engineering building*. Penetapan dinding bata sebagai komponen *non-struktural* dalam SNI juga menyebabkan kekuatan dan kekakuan yang dimiliki dinding bata tidak diperhitungkan dalam perencanaan. Namun kenyataannya, dinding batu bata memiliki nilai kekuatan dan kekakuan yang berpengaruh secara signifikan untuk bangunan sederhana.

Sebagian besar bangunan di Indonesia menggunakan dinding konvensional atau pasangan batu bata sebagai dinding bangunan karena selain mudah didapat dan murah batu bata mempunyai sifat yang tahan terhadap suhu yang tinggi. Dinding merupakan bagian bangunan yang sering terjadi kerusakan apabila terjadi bencana alam akibat gempa karena dinding telah ditetapkan (SNI 03-2847 2002) peraturan tingkat nasional sebagai bagian *non-struktural* suatu bangunan sehingga tidak direncanakan dengan baik. Kerusakan pada dinding bata yang sering terjadi karena tidak adanya struktur yang cukup untuk menahan dinding terhadap arah lateral gempa. Meski pada beberapa bangunan lain dinding batanya sudah dikekang dengan baik, tapi ikatannya terhadap beton kurang begitu kuat sehingga batanya tidak mampu menahan energi gempa.

Dinding batu bata memerlukan modifikasi atau perkuatan untuk menambah kekuatan dari dinding bata. Dinding batu bata yang diperkuat balok beton diagonal dirasa memungkinkan untuk menambah nilai positif dinding pasangan bata dan dapat meminimalisasi kerusakan akibat bencana alam atau kecelakaan yang terjadi pada dinding. Pada dinding batu bata bangunan rumah sederhana bisa dibuat dengan menambahkan diagonal tulangan baja. Untuk

membuat rumah sederhana tersebut tahan terhadap gempa. Dalam penelitian ini dipilih tulangan baja karena lebih kuat dan dapat mengalami deformasi yang besar pada tegangan yang cukup tinggi, tulangan baja juga mempunyai nilai kuat lentur yang sangat baik tergantung dari diameter yang digunakan. Beton diagonal diharapkan mampu menambah kuat tekan pada dinding batu bata. Untuk mengetahui dilakukan pengujian kuat lentur dan kuat tekan pada dinding batu bata tersebut. Kedua material tersebut dapat dipergunakan sebaik-baiknya dalam suatu kombinasi dimana beton berfungsi untuk memikul tegangan tekan sedang baja berfungsi memikul tegangan tarik. (Winter dan Arthur, 1993). Dinding batu bata yang akan di buat dengan dimensi panjang 100 cm, tinggi 50 cm dan tebal 12 cm. Penelitian akan di lakukan di laboratorium Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

B. Rumusan Masalah

Dengan menambahkan balok diagonal dengan tulangan baja pada dinding batu bata maka dapat di ambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kuat tekan dinding pasangan batu bata dengan perkuatan tulangan baja
2. Bagaimana kuat lentur dinding pasangan batu bata dengan perkuatan tulangan baja
3. Bagaimana kuat tekan dinding pasangan batu bata tanpa perkuatan tulangan baja
4. Bagaimana kuat lentur dinding pasangan batu bata tanpa perkuatan tulangan baja

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai kuat tekan dan kuat lentur dinding pasangan batu bata dengan perkuatan balok diagonal tulangan baja.
2. Mengetahui nilai kuat tekan dan kuat lentur dinding pasangan batu bata dengan tanpa perkuatan balok diagonal tulangan baja.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memperkuat dinding dari aspek kuat tekan, kuat lentur karena adanya tulangan diagonal baja.
2. Untuk memperkuat dinding batu bata supaya tidak mudah roboh saat terjadinya gempa.

E. Batasan Masalah

Untuk memperjelas dan menyederhanakan penelitian maka diperlukan adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Semen yang di gunakan adalah semen *Holcim*
2. Agregat halus yang digunakan berupa pasir yang berasal dari Kaliworo, kabupaten Magelang, Jawa Tengah
3. Agregat kasar yang digunakan berupa kerikil yang berasal dari Kaliworo, kabupaten Magelang, Jawa Tengah
4. Air yang digunakan berupa air adalah air laboratorium program studi teknik sipil, fakultas teknik, universitas muhammadiyah surakarta
5. Faktor air semen yang digunakan adalah 0,45
6. Jenis benda uji :
 - a) Kubus beton untuk pengujian kuat tekan mortar dengan ukuran panjang 5cm,tinggi 5cm dan tebal 5cm.
 - b) Silinder beton untuk pengujian kuat tekan dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
 - c) Dinding batu bata tanpa *bracing* (perkuatan) untuk pengujian kuat tekan dengan ukuran panjang 100 cm, tinggi 50 cm dan tebal 12 cm.
 - d) Dinding batu bata dengan *bracing* (perkuatan) diagonal tulangan baja untuk pengujian kuat tekan dengan ukuran panjang 100 cm, tinggi 50 cm dan tebal 12 cm.
 - e) Dinding batu bata tanpa *bracing* (perkuatan) untuk pengujian kuat lentur dengan ukuran panjang 100 cm, tinggi 50 cm dan tebal 12 cm.

- f) Dinding batu bata dengan *bracing* (perkuatan) diagonal tulangan baja untuk pengujian kuat lentur dengan ukuran panjang 100 cm, tinggi 50 cm dan tebal 12 cm.
- 7. Perencanaan adukan beton dengan menggunakan metode SK.SNI.T.03-2834-2000
- 8. Pengujian di lakukan pada umur 28 hari.

F. Keaslian Penelitian

Pada penelitian sebelumnya Abdul Hakam (2009) dengan menganalisa kaarakteristik kerusakan pada dinding pasangan batu bata apabila diberi beban *siklik atau* bolak balik. Penelitian tersebut menggunakan model dinding yang diuji adalah bata tanpa plester, dinding bata dengan plester, dinding bata tanpa lester dilapisi jaring kawat bukaan 1 inch dan paku dan dinding bata dengan pleser dilapisi jaring kawat bukaan 1 inch dan paku. Dari hasil penelitian diperoleh pola keretakan yang terjadi pada semua benda uji berupa keretakan vertikal. Penambahan plester pada dinding bata dapat meningkatkan nilai beban maksimum yang mampu diterima oleh dinding bata secara signifikan. Sedangkan Kemudian Wibowo (2013) mengenai dinding panel dengan agregat pecahan genteng dengan tulangan *welded mesh*, hasil dari pengujian kuat tekan sebesar 14,504 MPa dan berat jenis sebesar 2,030 Ton/m³, dapat disimpulkan dinding panel pada penelitian tersebut dapat digunakan sebagai pengganti dinding untuk suatu bangunan.

Dalam penelitian yang dilakukan sekarang ini lebih menitik beratkan pada kekuatan tulangan baja yang dipasang diagonal terhadap dinding batu bata yang akan dibuat bertujuan untuk meningkatkan kuat tekan dan kuat lentur dinding batu bata. Dari penelitian ini diharapkan dinding batu bata tersebut bisa digunakan sebagai alternatif dinding suatu bangunan yang lebih berkualitas dan ekonomis.